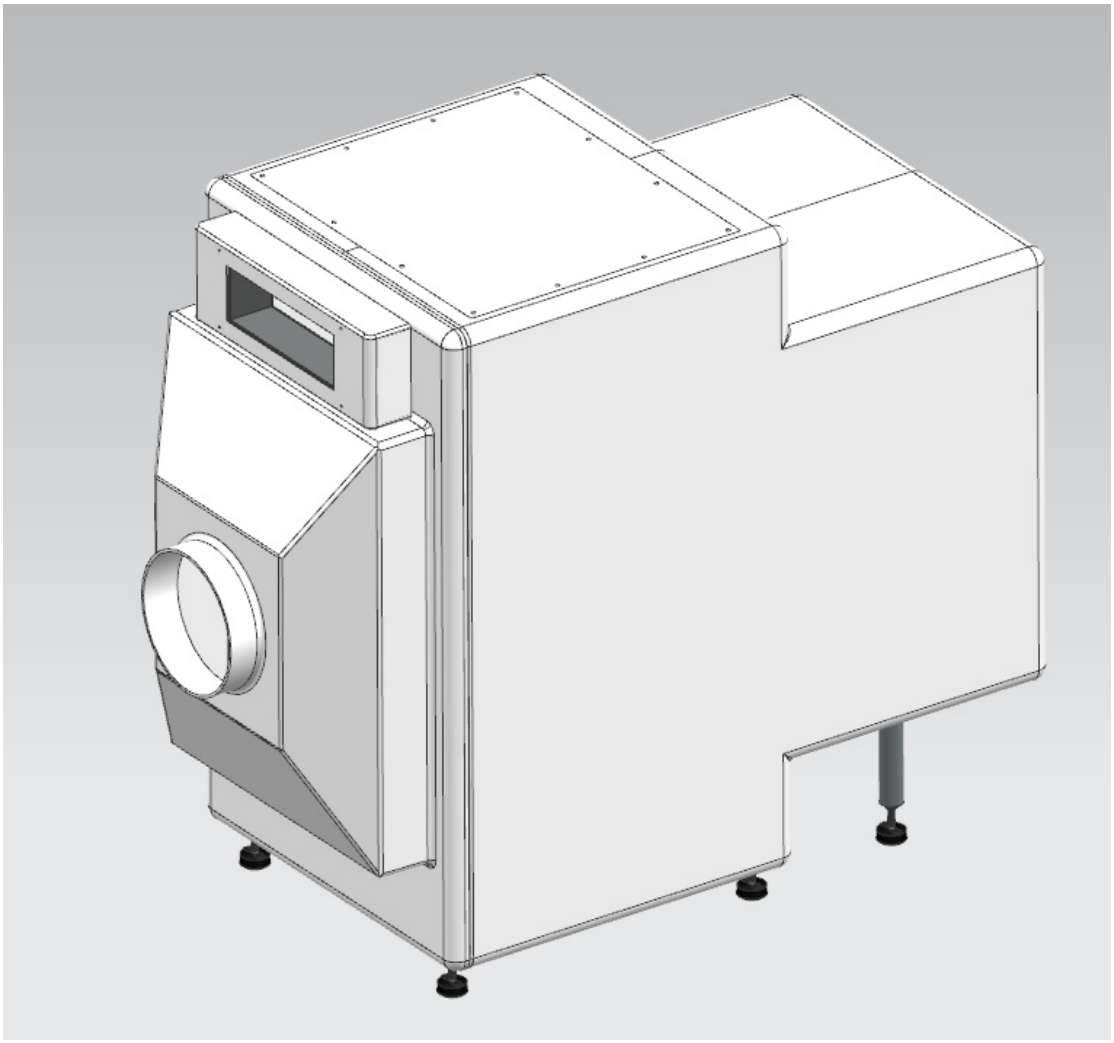
MANUAL DE INSTALADOR



Frescaire 1500

Frescaire España S.L.
Pol. Ind. Finca Lacy
Calle el Tope Parc. D4. Apdo. Correos 224
3600 Elda Alicante
CIF: B54502273
Tel: (+34) 610625937
www.frescaire.com

INDICE

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD 3
2. ESQUEMA GENERAL FR 1500 4
3. PRE-INSTALACIÓN DE FRESCAIRE FR 1500 5
3.1. INTRODUCCIÓN Y NORMATIVAS 5
3.2. FUNCIONAMIENTO GENERAL DE FRESCAIRE FR 1500 6
3.2.1 Características técnicas 6
3.2.2 Entradas y salidas de aire 7
3.2.3 Flujo de aire 9
3.3. COMPONENTES Y PARTES DEL EQUIPO FRESCAIRE FR 1500 10
3.3.1.-Envolvente 10
3.3.2.-Ventilador 10
3.3.3.-Intercambiador de calor 11
3.3.4.-Sistema hidráulico 12
3.3.5.-Filtro 15
3.3.6.- Sistema eléctrico y de control 16
3.3.7.-Compuerta de aire de proceso 18
4. INSTALACIÓN DEL EQUIPO 18
4.1. Transporte y manipulación del equipo 18
4.1.1. Desplazamiento del equipo 19
4.1.2. Ubicación del equipo 20
4.2 Instalación y conexión del equipo 21
4.2.1 Fijación del equipo 21
4.2.1.1 Nivelación de Frescaire FR 1500 21
4.2.1.2. Conductos principales de aire 21
4.2.1.3. Exterior: 22
4.2.1.4. Interior: 22
4.2.2. Filtros 22
4.2.3 Conexiones hidráulicas 23
4.2.3.1. Sistema hidráulico: 23
4.2.3.2. Desagüe 23
5. ARRANQUE DEL EQUIPO Y CONFIGURACIÓN ÓPTIMA 25
6. GUÍA DE INSTALACIÓN DEL TERMOSTATO 28
7. GUÍA DE USO DEL TERMOSTATO 31
7.1 Controles principales 31
7.1.1 Modo operative básico 32
7.1.2 Explicación de los tres modos principales de funcionamiento 33
7.1.3 Explicación de los cinco sub-modos de funcionamiento 34
7.1.4 Control básico de la temperatura 35
7.1.5 Número de parámetros y definición 36
8. MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD 37
8.1General maintenance 37
8.2 Mantenimiento por componentes 38
9. MANTENIMIENTO DE CAMBIO DE ESTACIÓN 42
10. PREGUNTAS FRECUENTES 45

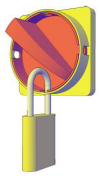
Annex 1.-Esquema electrica
Annex 2.-Esquema hidraulica
Annex 3.-Thermostato Regin

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Lea detenidamente el siguiente manual de instrucciones antes de utilizar el equipo por primera vez. Guarde las instrucciones para poder consultarlas en caso de tener cualquier duda más adelante.

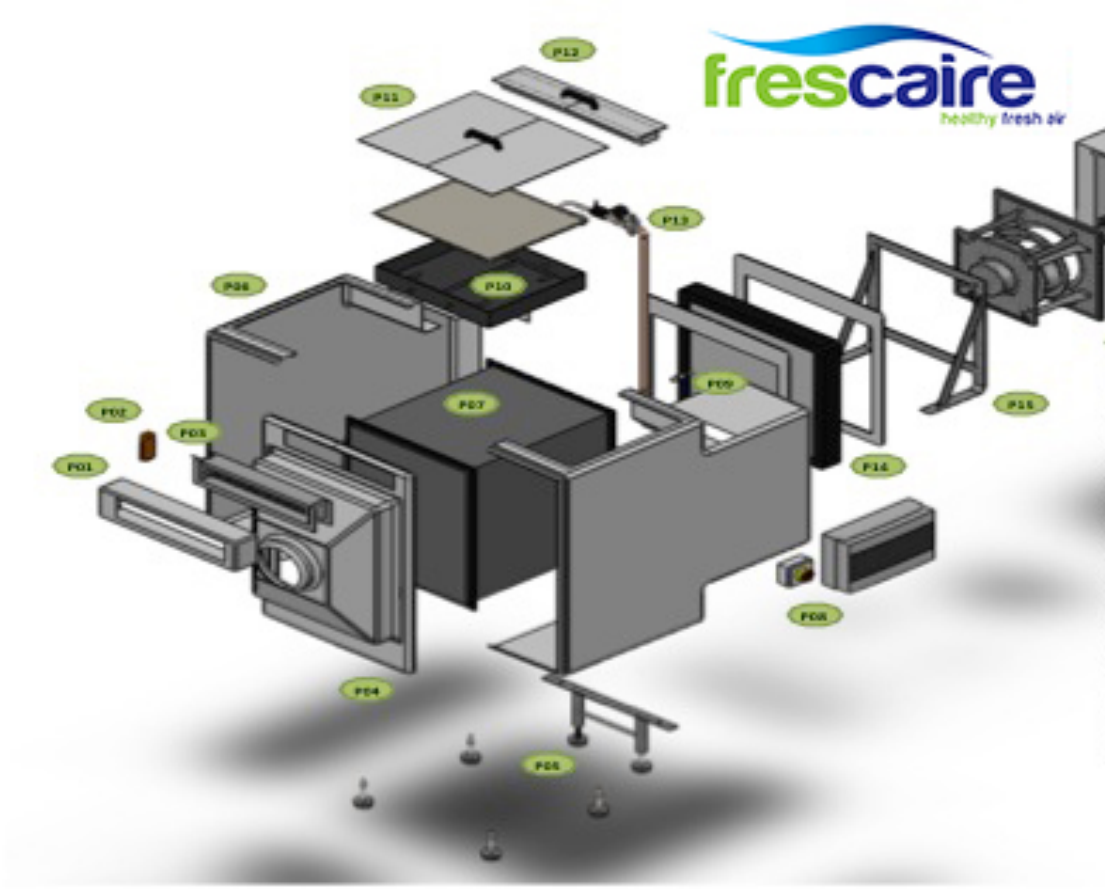
Equipo electrificado, no manipular sin asegurarse de que no circule corriente eléctrica. Evitar manipulación por los niños.

Antes de manipular el equipo, desconectar mediante el Lock-out para cortar el suministro eléctrico y fijarlo con un candado para evitar su accionamiento accidental.



Precauciones de seguridad importantes:
Lea el capítulo de mantenimiento y preguntas frecuentes en caso de dudas de funcionamiento. En caso de no hallar la solución, llame a su distribuidor inmediatamente. Ningún elemento interno precisa de manipulación. Por favor, no manipule ningún elemento interno bajo el riesgo de sufrir daños.

2. ESQUEMA GENERAL FR 1500



Posición	Descripción
P01	Embellecedor compuerta de aire de proceso
P02	Servomotor compuerta de aire de proceso
P03	Compuerta de aire de proceso
P04	Pieza de salida de aire de la carcasa
P05	Patas base
P06	Pieza lateral carcasa
P07	Núcleo
P08	Control eléctrico
P09	Llave de paso hidráulica
P10	Pulverizadores de agua
P11	Tapa núcleo
P12	Tapa filtro
P13	Reductora de presión y electrov
P14	Filtro
P15	Estructura soporte ventilador
P16	Ventilador centrífugo Ziehl-Abbeg EC plugfan
P17	Visera entrada aire

3. PRE-INSTALACIÓN DE FRESCAIRE FR 1500

3.1. INTRODUCCIÓN Y NORMATIVAS

Lea este apartado antes de comenzar la instalación del equipo, pues aquí se recoge el funcionamiento básico, así como los consejos y recomendaciones previas para una óptima instalación sin contratiempos.

Marcado CE/ Calificación de la instalación

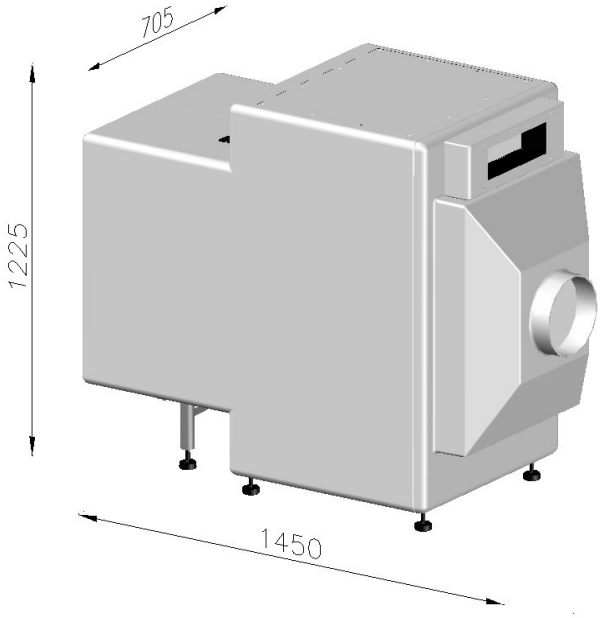
Las unidades Frescaire deben instalarse y ponerse en marcha respetando todas las consignas establecidas en este manual y de acuerdo con las normativas locales en vigor.
En la Unión Europea, se establecerá la declaración de conformidad y sello: CE

El equipo cumple con las directivas y normativas requeridas para su comercialización e instalación:

1. Directiva 2006/95/CE de baja tensión.
2. Directiva 2006/42/CE relativa a máquinas
3. Directiva 2004/108/CE relativa a compatibilidad electromagnética
4. RD 909/2001. Criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
5. RD 1513/2005 sobre ruido. Evaluación y gestión del ruido medioambiental
6. Directiva 2000/14/CE. Emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
7. Directiva 2001/95/CE relativa a seguridad general de productos
8. RD 614/2001 sobre riesgo eléctrico

3.2. FUNCIONAMIENTO GENERAL DE FRESCAIRE FR 1500

3.2.1 Características técnicas



Dimensiones del equipo

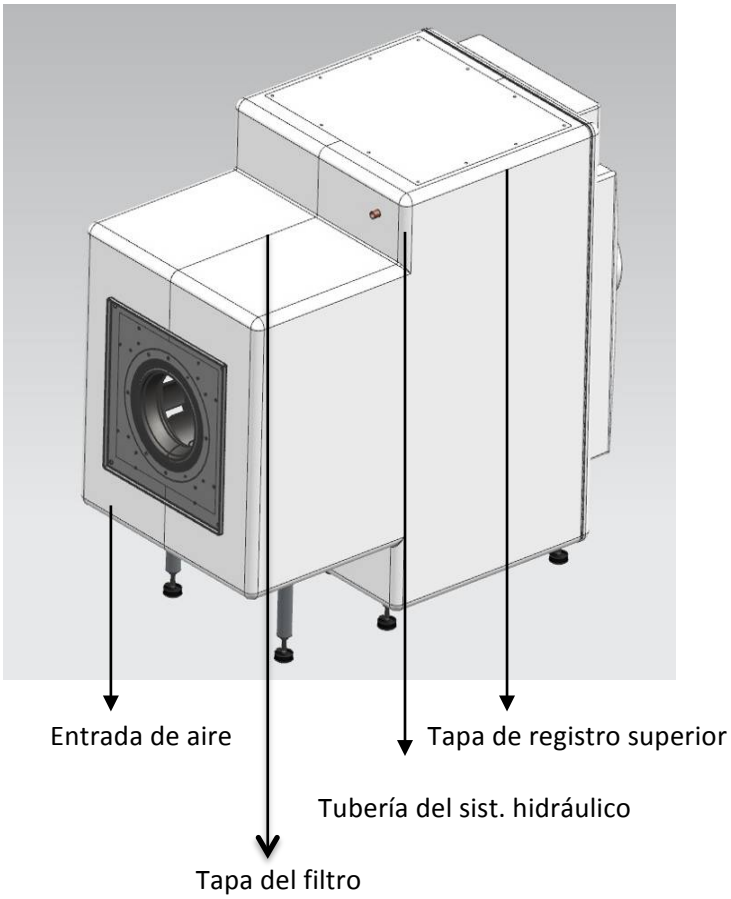
Modelo		Unidades	Modelo 1500
Caudal aire nominal		m^3/h	1000
Caudal aire máximo		m^3/h	1500
Condiciones aire entrante		°C / %HR	31,5/42,7
Condiciones aire suministro nominal		°C / %HR	22,8/71,3
ventilador			
Tipo ventilador		Ziehl Abbeg	GR35V-ZIK.DC.1R
Frecuencia ventilador			Variable
Tensión/Fases/Frecuencia		V/n°/Hz	1~200-277V 50/60Hz
Consumo eléctrico a caudal nominal		kW	0,37
Intensidad de arranque		A	3,2
Intensidad absorbida		A (Frío)	4,5
Cableado eléctrico		Alimentación	230
Presión sonora a 3 metros del caudal nominal		A/M/B dB(A)	57
Equipo			
Dimensiones del equipo	Ancho	mm	705
	Fondo	mm	1450
	Alto	mm	1225
Consumo de agua		Litros/hora	20
Peso neto		Kg	115
Refrigerante		Tipo	R718
Rango de funcionamiento		Refrigeración °C	15°C - 60°C
Compuertas			
Compuerta de aspiración		(HxA) mm	500x500
Compuerta de suministro		ØD mm	245
Compuerta de aire de proceso		(HxA) mm	500x100

El fabricante se reserva el derecho de modificar características técnicas.

Tabla de características técnicas

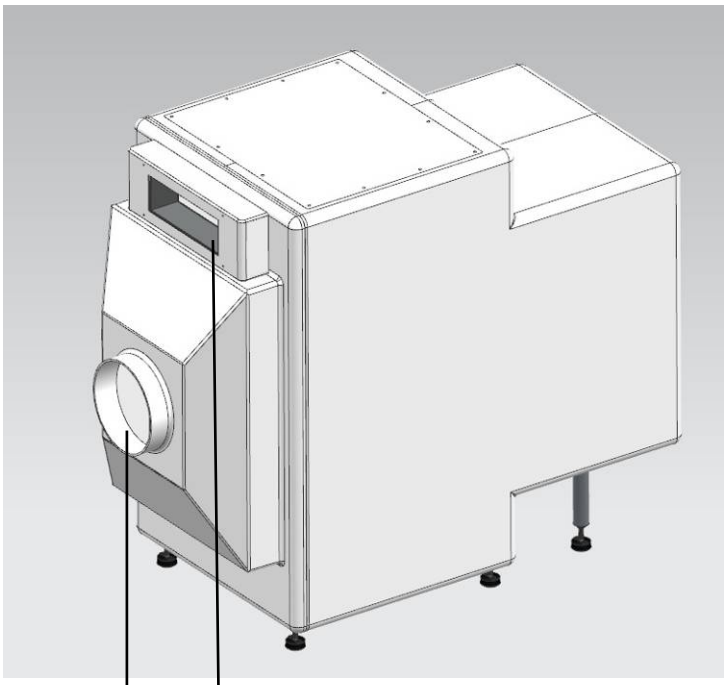
3.2.2 Air inlet and outlet

La entrada de aire está situada antes del ventilador.



La salida del aire de proceso (indicada en la siguiente figura), debe estar libre de obstáculos si la unidad se encuentra en exterior. Sin embargo, cuando la unidad se instala en el interior debe llevar una canalización hacia el exterior del edificio. Este punto es muy importante para el correcto funcionamiento del equipo.

La salida del aire de alimentación tiene que estar conectado a los conductos de suministro de aire. La instalación de salida de aire de suministro puede variar en función del tipo de instalación requerido por el usuario final.

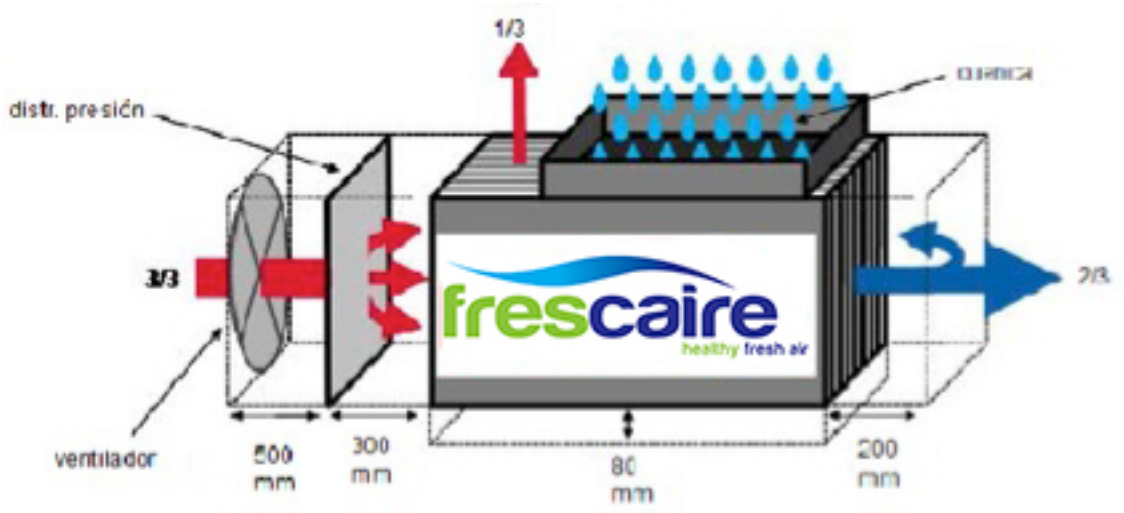


Salida de aire de proceso

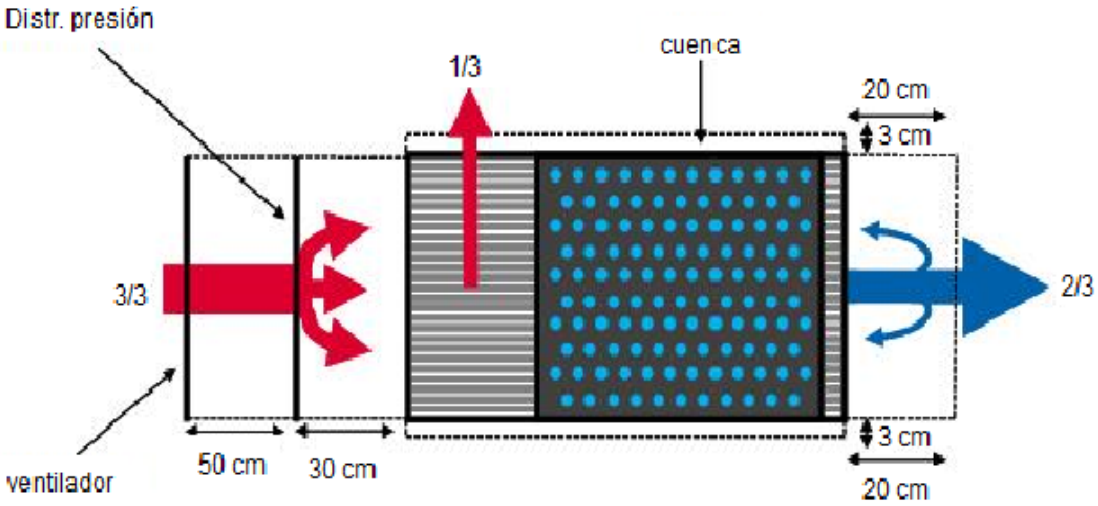
Salida de aire de suministro

3.2.3 Flujo de aire

Vista lateral



Vista superior



3.3. COMPONENTES Y PARTES DEL EQUIPO FRESCAIRE FR 1500

3.3.1.-Envolvente

La envolvente del equipo Frescaire, además de ser la cobertura estética, es la estructura portante del equipo, tanto para el núcleo de intercambio, como para el resto de componentes, incluidos sistemas eléctrico, hidráulico, de transporte, etc. La envolvente está fabricada en materiales compuestos de resina y fibra de vidrio, con una alta resistencia a los esfuerzos que soportará durante su vida útil. El equipo debe ser protegido de golpes y situaciones que puedan fracturar la envolvente, ya que podría afectar a su correcto funcionamiento, produciendo trazas de material en el interior del equipo. En caso de colisión póngase en contacto con el distribuidor del equipo. Para la manipulación del equipo, siga las instrucciones de transporte, manipulación y mantenimiento detenidamente.

3.3.2.-Ventilador

El ventilador es el elemento móvil que genera el flujo de aire. Se encuentra instalado a la entrada del equipo y debe tener capacidad suficiente para hacer circular el flujo de aire primario que entra en la unidad. Asimismo, debe poder variar la cantidad de aire que introduce en el sistema con un regulador de frecuencia o un motor de corriente continua controlable. Diríjase a la tabla para obtener más información sobre las características sobre los ventiladores montados en cada equipo.

3.3.3.-Intercambiador de calor

El núcleo es el intercambiador de calor que realiza el proceso de refrigeración del aire. Se encuentra en la parte central del equipo, ocupando gran parte del espacio interior de la envolvente.

Importante: Evitar que la luz solar alcance el núcleo. El núcleo no se estropea con por efecto del agua, trazas de cloro, sal, etc. Sin embargo puede sufrir graves deterioros por acción de los rayos UVA.

3.3.4.-Sistema hidráulico

El sistema hidráulico es el encargado de suministrar al equipo agua para poder realizar el proceso de refrigeración. Está comprendido por la llave de paso, reductora de presión, electroválvula, manómetro, conducciones y aspersores.

La calidad del agua suministrada se distingue entre agua potable, el agua subterránea y las aguas superficiales. El agua subterránea y agua superficial deben ser filtradas y des-ionizadas. El agua potable no requiere filtración.

El uso de agua des-ionizada o agua con un pH bajo (<6 en la escala DH de dureza de agua) no causa ningún problema. No hay requisitos relativos a la temperatura del agua, siempre y cuando esté por debajo de 35 ° C.

No obstante, se aconseja el uso de un ablandador; y a partir de una dureza de 6 DH en la escala de dureza de agua, su uso es es obligatorio. (Las unidades Frescaire que utilizan agua des-ionizada deben revisarse una vez al año para comprobar su calcificación y realizar una limpieza de núcleo)

El sistema Frescaire debe ser conectado a la red de agua para poder funcionar. La cantidad de agua necesaria depende del tipo de tratamiento de aire. El consumo de agua es de 10 litros por cada 1.000 m3 de suministro de aire (incluyendo el 100% de desbordamiento para lavar el bloque de refrigeración)

Importante: Hay que nivelar la unidad Frescaire para que la distribución de agua en el refrigerador sea óptima.

El sistema Frescaire incluye cuatro rociadores utilizados para el suministro de agua. La cuenca está situada en la parte superior del equipo. A la hora de instalar el climatizador, es necesario asegurarse de que los rociadores estén conectados al suministro de agua con una válvula que puede abrirse y cerrarse de forma independiente (comandada por un regulador), así como de que haya una tapa para cerrar la cuenca.

En la parte superior del Frescaire hay una tapa recogedora de agua. La cual debe impedir que las gotas de agua se caigan directamente en la corriente de aire de proceso. Para el control de las boquillas, la tapa se puede retirar con la mano.

El suministro de agua a la unidad de tratamiento de aire incorpora una reductora de presión, un filtro de agua y una válvula de corte por unidad de tratamiento, así como una válvula de solenoide para regular el suministro de agua a las boquillas.

El exceso de agua es drenado a la bandeja de goteo debajo del refrigerador, que converge en una salida de agua al exterior. Debe instalarse un sifón entre sistema y la red de desagüe, con la altura suficiente para vencer la sobrepresión del envolvente.

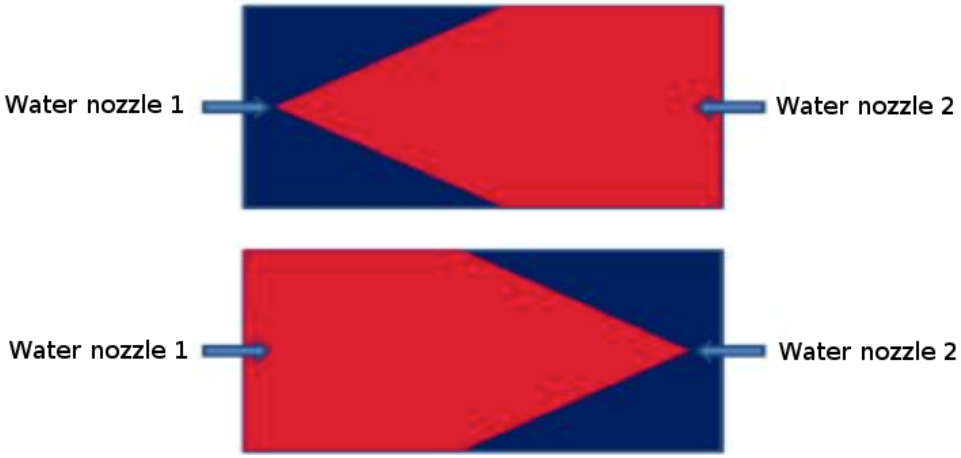
Modelo	Max. litros agua/hora	Cantidad de rociadores	Tipo de rociador
Frescaire 1500	15	4	110 03

Importante: Debe instalarse un filtro de 4 DH por la unidad de tratamiento de aire, junto con una descalcificadora.

Importante: Debe conectarse un sifón al desagüe para evitar una caída de presión interna

Importante: Debido al exceso de presión del climatizador, la cuenca debe estar equipada con un dispositivo de limitación de presión.

Importante: Es recomendable instalar un vaso de expansión para prevenir problemas en previsión de la aparición de golpes de ariete.



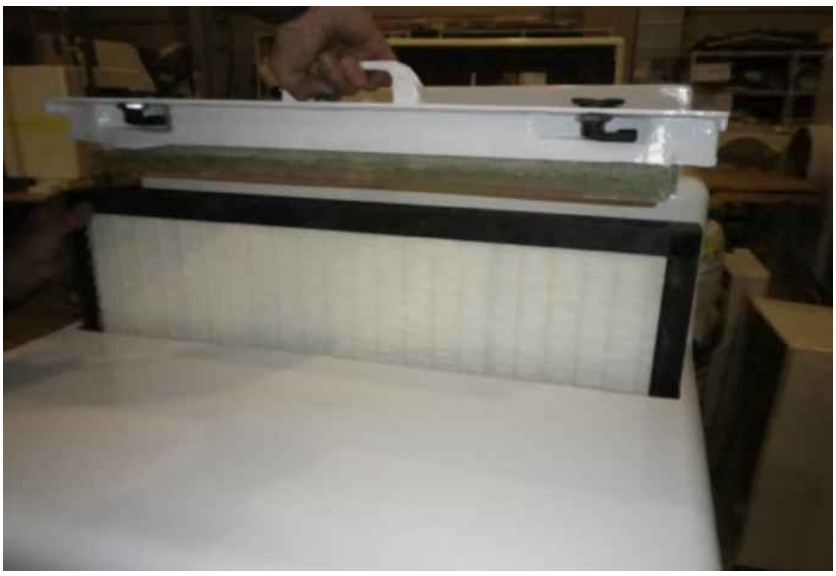
Debido a la reductora y considerando el circuito hidráulico, existe la posibilidad de que aparezca el fenómeno del golpe de ariete. Con el fin de evitar dicho inconveniente, aconsejamos instalar un vaso de expansión en la instalación entre el reductor de presión y la fuente de agua.

Todos los reductores de presión son testados en banco de pruebas y tarados a 3 bares, salvo indicación de lo contrario. Para modificar la presión de salida simplemente se debe girar la tuerca situada en la parte superior de la reductora con una llave Allen. Rotando en sentido horario la presión de salida se reduce.
La correcta regulación de la presión se debe hacer con la instalación cerrada.

Reductora de presión

3.3.5.-Filtro

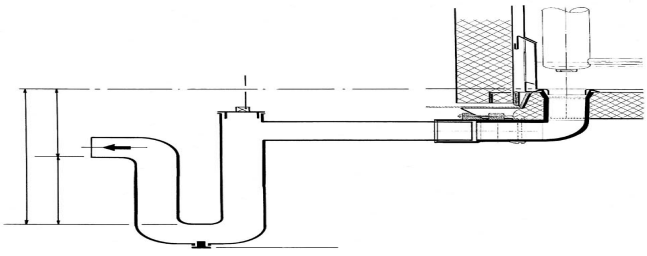
El filtro se encuentra instalado en el interior de la carcasa, después del ventilador.
La unidad se suministra con un filtro. El filtro tiene su propia tapa de registro.
Se aconseja sustituir el filtro cada 4-6 meses.
Cuando cambie el filtro: Apague el equipo y bloqueé el lock-out, comprobando también que el ventilador esté apagadoEn la sigunete imagen puede observarse la forma de abrir la tapa de registro del filtro y cómo sustituirlo cuando sea preciso.



Important: Es necesario el uso de un filtro en el conducto de aire primario para prevenir contaminación dentro de las estancias a acondicionar. (Clase 6 o 7)

Desagüe

50mm



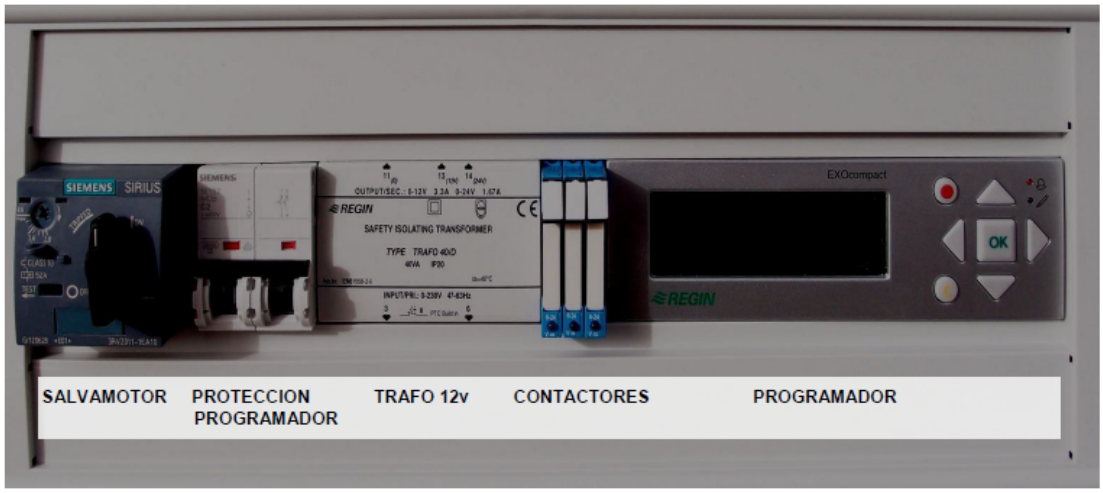
Como se muestra en este esquemael desagüe debe estar conectado a un sifón de al menos 50mm de altura para prevenir pérdidas de aire.

Importante: El desague es de PVC, por lo que el sifón puede ser fijado con material de adhesión industrial.

3.3.6.- Sistema eléctrico y de control

Todos los componenetes eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento del equipo se encunetran contenidos en el interior de esta caja.
El sistema eléctico el encargado de suministrar de tensión eléctrica al equipo.
El istema de control es el encargado de operar y comandar el correcto funcionamiento del equipo.

Caja eléctrica



La caja elécrica debe instalarse fijada al equipo.
La caja electrica contiene los siguientes elementos:

- **Salvamotor:**

  El salvamotor es un protector de seguridad eléctrico que impide que una subida de tensión pueda inutilizar el ventilador. Debe estar en posición ON para que el equipo funcione correctamente. En caso de estar en posición OFF, el ventilador no funcionará, pues no le llegará alimentación. Bajo ninguna circunstancia cambie la configuración de fábrica de este elemento, pues puede provocar un mal funcionamiento o incluso la rotura del ventilador.

- **Magnetotérmico:**

Se trata de la protección principal del equipo. Ningún elemento funcionará si está en posición OFF. Por ello es necesario que su posición sea ON para el correcto funcionamiento del equipo.

-Lock-out Se trata de un conector de seguridad que corta la corriente eléctrica que llega al equipo. Se encuentra adherido al mismo, y **debe colocarse siempre en posición OFF antes de realizar cualquier acción en el equipo**.

Importante: El lock-outdebe colocarse siempre en posición OFF y fijarse con un candado antes de realizer cualquier operación de mantenimiento con el fin de prevenir daños o lesiones.

Termostato

El termostato es el elemento que el usuario final manejará para interactuar con el equipo Frescaire. Debe instalarse en el interior del edificio, en un lugar representativo de las condiciones climáticas de las estancia, lejos de puertas y ventanas, pues está equipado con un sensor de temperatura que debe ser representativo.

Importante: Instalar el termostato en un lugar representativo de las condiciones climáticas del edificio para optimizar el rendimiento del equipo Frescaire.

3.3.7.-Compuerta de aire de proceso

Se trata de la compuerta para la salida del aire situada en la parte superior del equipo. Por esta compuerta se expulsa al exterior el aire húmedo que se genera en el proceso de funcionamiento. Está operada por un motor que la abre o la cierra en función del modo de funcionamiento. Esta compuerta debe ser regulada para el correcto funcionamiento del equipo.

4. INSTALACIÓN DEL EQUIPO

4.1. Transporte y manipulación del equipo

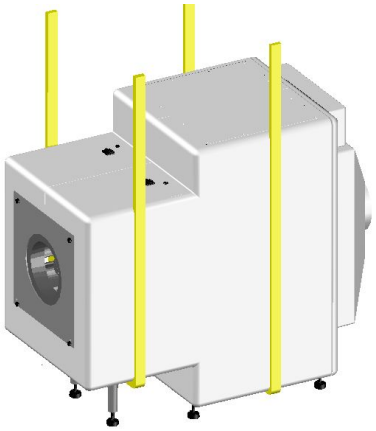
En el embalaje del equipo se cubrirán todas las esquinas y salientes del mismo mediante poliespán o un material similar. El equipo se embalará con cinta de embalaje y se flejará adecuadamente.

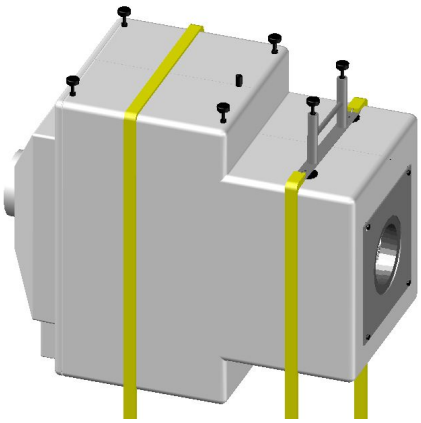
Todos los operarios que vayan a manipular el equipo, deberán utilizar los EPI's mínimos necesarios para su manipulación. Como mínimo, deberán de llevar:

- Casco de protección
- Guantes
- Botas o zapato de seguridad
- Arnés (si el trabajo se va a realizar en altura)

4.1.1. Desplazamiento del equipo

El movimiento del equipo Frescaire se realizará mediante izado con una pluma adecuada para el peso del mismo. Siempre con eslingas de poliéster preferiblemente tubulares o, en su defecto, planas, y utilizando los puntos de izado especificados.





Importante: No fijar las eslingas de polyester a conducciones de agua, eléctricas, caja eléctrica, patas… Estas acciones pueden dañar el equipo. Prevenir impactos en la carcasa que puedan romperla.

4.1.2. Ubicación del equipo

Las unidades Frescaire se pueden instalar tanto en el interior como en el exterior del edificio, en función de las necesidades.
Hay que considerer diversos factores antes de decidir la ubicación final del equipo.

- Es imprescindible nivelar correctamente el equipo para asegurar una distribución de agua optima en el intercambiador de calor, y por lo tanto, una rendimiento óptimo.

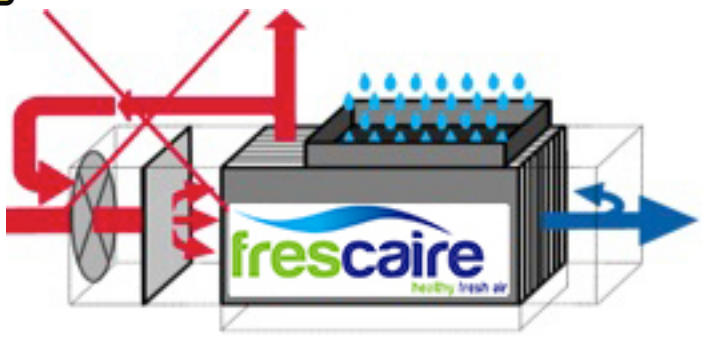
- Se debe evitar la presencia de aceites en la capa higroscópica que absorve la humedad, ya que el aceite repele el agua. Debe asegurarse de que la entrada de aire no está próxima a una fuente de aceite (por ejemplo chimeneas de cocinas

- Un alto porcentaje de humedad en el aire primario hace descender la eficiencia de refrigeración de las unidades Frescaire.

- El aire procedente de cocinas, procesos industrials, torres de refrigeración, etc. Pueden afectar a la capacidad de refrigeración.

- Es crucial prevenir un cortocircuito del sistema de aire de entrada con el aire de proceso. El aire de proceso sale saturado de humedad, lo cual es del todo indeseable para el aire primario, por lo que se debe evitar una recirculación.

Importante: Prevenir los cortocircuitos de aire.



Fijación de la unidad

Importante: La correcta fijación del equipo es responsabilidad del instalador, y en ningún caso se puede reclamar a Frescaire. Tel instalador debe considerer fijación adicinal si lo cree conveniente para evitar futuros daños.

4.2 Instalación y conexión del equipo

4.2.1 Fijación del equipo

4.2.1.1 Nivelación de Frescaire FR 1500

Es fundamenteal la correcta nivelación del equipo para conseguir un rendimiento óptimo. Este proceso es posible gracias a las patas telescópicas con las que va equipada la unidad.

Patas telescópicas para la nivelación

Después de la nivelación comprobar la estabilidad y fijar el equipo en caso de ser necesario.

Importante: Toda labor de fijación es responsabilidad del instalador.

4.2.1.2. Conductos principales de aire

Los conductos de aire deben fabricarse en función de la instalación que se va a acometer. Como se refleja en la table de datos técnicos:

- Conducto de entrada de aire primario: Tubería circular de diámetro 400mm.
- Conducto de salida de aire de suministro: Conducto circular de diámetro 250mm.
- Conducto de salida de aire de proceso: Conducto rectangular de dimensiones 500x100mm.

Una vez fijado, el siguiente paso es conectar el equipo.

El equipo puede instalarse en el interior o en el exterior, en función de las necesidades. Las conexiones son diferentes en función de si se trata de uno u otro caso.

4.2.1.3. Exterior:

Es la instalación más frecuente y aconsejada por Frescaire.

- El conducto de aire primario no es necesario. Sólo es aconsejable en caso de prevenir cortocircuitos de aire o para evitar focos de aceite (chimeneas)

- El conducto de aire de proceso no es necesario Sólo es aconsejable en caso de prevenir cortocircuitos.

- El conducto de suministro de aire se debe conectar a los conductos de aire del edificio, o bien a otra unidad de tratamiento de aire, en caso de funcionar como elemento auxiliar.

4.2.1.4. Interior:

- El conducto de aire primario debe estar conectado al exterior para obtener aire externo.

- El conducto de aire de proceso debe estar conectado al exterior para expulsar fuera del edificio el aire de proceso.

- El conducto de suministro de aire se debe conectar a los conductos de aire del edificio, o bien a otra unidad de tratamiento de aire, en caso de funcionar como elemento auxiliar.

4.2.2. Filtros

Los filtros de aire in obligatorios para la filtración de aire. Además sirve de protección física al intercambiador de calor.

Frescaire recomienda filtros de clase F6 o F7 para evitar problemas de obstrucción y filtrar los gases contaminantes que oueden entrar en el edificio. Frescaire no se responsabiliza de los daños o pérdidas de eficiencia causadas por el uso de un filtro no recomendado.

Importante: Es necesario un filtro de aire (clase 6 or 7) para prevenir la entrada de gases contaminantes en el edificio.

4.2.3 Conexiones hidráulicas

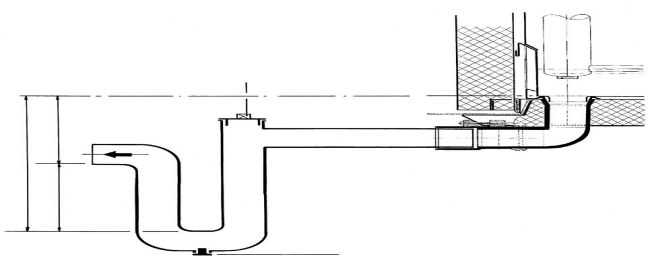
4.2.3.1. Sistema hidráulico:

Los elementos de suministro de agua deben ser inspeccionados para asegurar un flujo de agua correcto. Todas las llaves de paso deben estar abiertas, y el manómetro debe indicar una presión entr 2.0 y 2.5 bar.

Comprobar la ausencia de pérdidas de agua en el sistema hidráulico. En caso de hallar pérdidas, reparar inmediatamente para asegurar un correcto suministro de agua. La parte interna del sistema se puede inspeccionar quitando la tapa de registro superior. Un correcto suministro de agua es necesario para obtener un óptimo rendimiento del intercambiador de calor.

4.2.3.2. Desagüe

50m



Es obligatoria la instalación de un sifón para prevenir las pérdidas de aire. Debe instalarse acoplado al desagüe, y su altura minima debe ser de 50mm.
El material del desagüe es PVC, por lo que el sifón se puede fijar con producto adhesive industrial.

Los conductos de desagüe que se instalen deben favorecer el drenaje del equipo. Frescaire 1500 tiene una conexión para manguera de 1/2". Este element puede eliminarse por otra conexión de 1/2" si el instalador lo cree conveniente..

Frescaire recomienda la instalación de un descalcificador para evitar la acumulación de cal que pueda disminuir el rendimiento del equipo. La instalación del descalcificador es obligatoria para aguas con dureza superior a 6 en la escala DH. El descalcificador se debe instalar a la entrada del equipo.

Importante: Cuando se instala entre la entrada de agua y la reductora de presión se aconseja la instalación de una válvula de expansión.

Importante: El uso de descalcificador es obligatorio para aguas con una dureza superior a 6 DH.

Conexiones de control

La unidad Frescaire FR 1500 está controlada y regulada por el termostato Regin RC-DO.

Todos los equipos se suministran con 20 metros de cable para realizer la conexión del termostato. El cable se suministra ya conectado al controlador, pero debe ser conectado al termostato una vez pasados los cables y seleccionada su ubicación final. El manual cuenta con un anexo que aporta el esquema de conexión así como otras información útil.

El termostato debe instalarse dentro del edificio, en el area que se desea refrigerar. Por favor, no instalar el termostato cerca de fuentes de calor, pues puede interferir en su correcto funcionamiento.

El termostato es el elemento que operará el usuario final para manipular el equipo.

Conexiones eléctricas

Todas las unidades Frescaire vienen de fábrica con todas las instalaciones eléctricas dispuestas. El instalador debe preparar una conducción monofásica de

230V (red normal) que debe quedar fija para evitar su desconexión. Debe llevar dicha conducción hasta el Lock-out.

Dispone de un anexo con las instalaciones eléctricas.

5. ARRANQUE DEL EQUIPO Y CONFIGURACIÓN ÓPTIMA

Después de comprobar la instalación eléctrica, hidráulica y los conductos, el instalador debe verificar la caida de presión de la unidad para adaptarla a la instalación y conseguir una configuración óptima.
Para ello siga los siguientes pasos:

1) Encienda el lock-out, salvamotor y magnetotérmico.

Importante: No cambie la configuración del salvamotor, pues puede dañar el ventilador, e incluso inutilizarlo.

2) Abra la llave de paso de agua a la entrada del equipo.

3) Conecte el equipo en modo “ventilación forzada” y demande “-3.0” mediante el boton “disminuir”.

4) Después de unos segundos, el ventilador se encenderá. Percibirá algún sonido y vibraciones que le indicarán el arranque.

5) En la caja elécrica encontramos tres conectores. Cada uno de ellos tiene un led verde que se enciende o apaga en función de si está en funcionamiento o no.
   De izquierda a derecha operan:
   - Electroválvula del sistema hidráulico
   - Compuerta de aire de proceso
   - Control de estado (ON/OFF)

   El tercer led se encenderá en el momento el equipo empiece a operar.
   En unos segundos, las otras dos luces se encenderán también.
   La segunda permanecerá encendida fija, pues la compuerta permanence abierta mientras el modo refrigeración se encuentra operativo, e incluso un lapso de tiempo después de acabar este modo.
   La primera sin embargo oscilará entre encendida y apagada, pues la demanda de agua es intermitente.

En el caso de que los conectores no dispongan de leds, la comprobación del funcionamiento es muy sencillo a simple vista.

- El primer conector se comprobará al escucharse el flujo de agua. A partir de unos 5 minutos podrá ver salir ague por el desagüe.
- El Segundo conector abre la compuerta de aire de proceso al entrar en modo refrigeración.
- El tercer conector se comprueba en el momento arranque el motor.

6) Ahora es el momento de comprobar la presión del sistema hidráulico. El valor de la presión debe oscilar entre 2 y 2.5 bares.

Important: Desconecte la electricidad para realizar este paso. Hay dos motivos. En primer lugar existe riesgo eléctrico para el trabajador. Por otro lado, el ventilador no debe estar encendido cuando se abra la tapa de registro superior, pues existe riesgo de daño al equipo y de producir lesiones a los trabajadores.

7) Es necesario limpiar el intercambiador de calor. Para llevar a cabo esta acción, abra la tapa de registro superior. Retire la tapa que cubre los aspersores también. Mezcle en un cubo 10 litros de agu con un litro de "limpiador para todo" de la marca Ecover[1]. Vierta la disolución en la cuenca de agua del intercambiador de calor.

8) Una vez vertido, cierre de Nuevo el equipo con ambas tapas que ha retirado.

9) Encienda el equipo y mida el volume de aire primario, aire de proceso y aire de suministro. La proporción correcta es 1/3 partes de aire de entrada corresponde a aire de proceso, y 2/3 partes de aire de entrada corresponden a aire de suministro.

Importante: Puede cambiar las proporciones manipulando los topes de la compuerta de aire de proceso.

10) Manipule los topes del servomotor para regular las proporciones de aire.
La compuerta de aire de proceso solo se abre cuando hay demanda de refrigeración, y se cierra cuando hay una demanda de ventilación. La caída de presión en el núcleo correcta debe estar en torno a 140Pa.

.

(1) http://www.mundoecologico.es/limpiadores-y-detergentes-hogar/269-limpiador-multiusos-biologico-1l-ecover.html

Ejemplos prácticos

Situación A
La presión diferencial en el conducto de aire, incluyendo la entrada de aire, es ≥ 140 Pa.

- Abrir por completo la compuerta del aire de salida situada tras los refrigeradores.

- Seleccionar la apertura máxima de la(s) compuerta(s) de forma que la caída de presión entre la entrada y salida alcance aproximadamente entre 140 Pa.

Situación B
El diferencial de presión en el aire de salida incluyendo la entrada de aire es ≤ 140Pa.

- Abrir completamente la(s) compuerta(s) de aire de proceso.

- Presionar la compuerta de aire de salida situada tras el/los refrigerador/es hasta que el diferencial de presión de la válvula + el conducto de aire de salida alcance un total de entre 190 y 200 Pa.

Importante: En cuanto el diferencial de presión máximo se estabilice, no se producirán cambios en la ratio del aire en caso de que descienda la tasa de emisión.

Por esta razón, la compuerta puede dejarse en posición de apertura máxima, y no necesita que se realicen cambios posteriores tras la instalación.

Importante: La configuración de la caida de presión se realiza a la máxima velocidad, pues para una velocidad menor la configuración de la puerta es la misma.

6. GUÍA DE INSTALACIÓN DEL TERMOSTATO

Instalación

Sitúe el controlador en un lugar con una temperatura similar a la de la habitación. El lugar de instalación deberá encontrarse a aproximadamente 1,6m del suelo y en un lugar en el que la circulación del aire no se vea obstruida de ningún modo.

Retire el marco presionando la pestaña de bloqueo situada en la parte inferior de la carcasa con ayuda de un destornillador, tal y como se muestra en la Figura 1.

A continuación, desbloquee la caja de conexiones eléctricas utilizando para ello las cuatro ranuras rectangulares para el destornillador y haciendo palanca contra la placa inferior, tal y como se muestra en la Figura 2.

Nota: Debe tener cuidado de no dañar las conexiones eléctricas cuando introduzca el destornillador en las ranuras.

Figura 1

Figura 2

La placa inferior de terminales cuenta con una varias series de orificios de fijación. Seleccione los que sean apropiados (ver figura 3) y atornille la placa inferior a la pared o a la caja de conexiones de forma que las flechas de la placa inferior queden orientadas hacia arriba. Atención: no apriete los tornillos en exceso.
Para el cable montado en superficie, perfore los orificios pertinentes sirviéndose de las marcas que verá en el plástico.

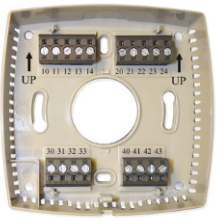


Figura 3. Placa inferior con las distintas opciones de montaje y ubicación de terminales (dimensiones expresadas en mm).

Figura 4. Diagrama de conexión de RC-DO

Figura 5. Conexiones alternativas de los terminales 31 y UI1, 33 y DI2/CI, 23 y UO1 y 24 y UO2.

Utilice la tabla 1 que aparece a continuación para la configuración. Las siglas CF hacen referencia a la configuración de fábrica.

Tabla 1. Terminales de conexión I/O

Terminal	**Código**	**Operación**
10	G	Voltaje de alimentación 24 V AC
11	G0	Voltaje de alimentación 0 V
12	DO1	Para ventilación forzada. Salida de 24 V AC, máx. 0,5 A. Accionador de 24 V AC conectado entre los terminales 12 y 20, GDO.
13-14		Sin función
20	GDO	Salida de 24 V AC, habitual para DO. Conexión interna con el terminal 10, G.
21	G0	0 V, habitual para UO. Conexión interna con el terminal 11, G0.
22		Sin función
23	UO1	Control de calefacción (CF) o refrigeración mediante conversión. Para accionador de válvula DC de 0…10 V DC, máximo 5 mA (CF). El terminal de señal de control del accionador de la válvula de 0…10 V está conectado al terminal 23, y sus terminales de alimentación están conectados a los terminales 10 y 11. Asegúrese de que el poste de referencia G0 está conectado al terminal correcto en el accionador. *alternativa* Para el accionador térmico de 24 V AC, máximo 2,0 A. El accionador térmico está conectado entre los terminales 23 y 20, GDO. Para la elección del accionador (NA/NC), diríjase al parámetro 73 de la lista de parámetros. *En la selección de la función de salida analógica o digital, diríjase al menú de parámetros y cambie el parámetro 20 a accionador térmico.*

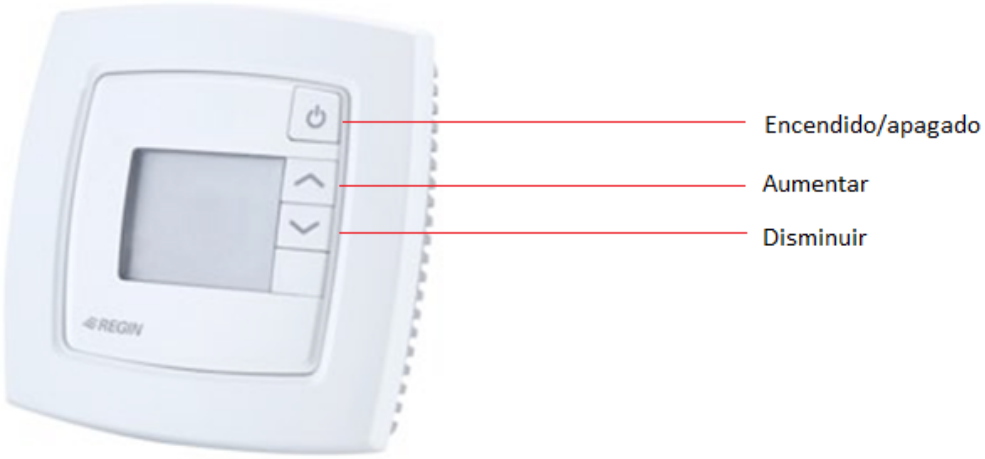
24	UO2	Control de la calefacción o refrigeración de salida (CF). Para el accionador de 0…10 V DC, máximo 5 mA (CF). El terminal de señal de control de la válvula del accionador de 0…10V está conectado al terminal 24, y sus terminales de alimentación están conectados a los terminales 10 y 11. Asegúrese de que el poste de referencia G0 está conectado al terminal correcto en el accionador. *alternativa* Para el accionador térmico de 24 V AC, máximo 2,0 A. El accionador térmico está conectado entre los terminales 24 y 20, GDO. *En la selección de la función de salida analógica o digital, diríjase al menú de parámetros y cambie el parámetro 21 a accionador térmico.*
30	AI1	Para el sensor externo, PT1000, rango 0…50ºC. El sensor está conectado entre los terminales 30 y 41, AGnd.
31	UI1	Para pasar de calefacción a refrigeración en un sistema de dos conductos (conversión). El sensor PT1000 está conectado entre los terminales 31 y 41, AGnd. Rango: 0…100ºC. *alternativa* Para contacto libre de tensión. Se conecta un contacto libre de tensión entre los terminales 31 y 40, +C.
32	DI1	Detector de ocupación. Un contacto libre de tensión se conecta entre los terminales 32 y 40, +C. Si el contacto está cerrado significa que el sistema está ocupado. *Ver también la sección "Detector de ocupación", a continuación.*
33	DI2/CI	Detector de condensación de Regin, KG-A (CF). El sensor está conectado entre los terminales 33 y 41, AGnd. *alternativa* Contacto en ventana (DI) Un contacto libre de tensión se conecta entre los terminales 33 y 40, +C. Si el contacto está cerrado significa que la ventana está cerrada.
40	+C	Salida de 24 V DC común a DI y UI (con función digital)
41	AGnd	Tierra analógica, referencia para AI y UI (con función analógica)
42-43		Sin función

7. GUÍA DE USO DEL TERMOSTATO

7.1 Controles principales

El termostato es el único elemento que usted utilizará para manipular el equipo Frescaire 1500.
Se trata de un dispositivo que se encuentra instalado en el interior de la estancia en la que opera el equipo. La ubicación debe ser un lugar significativo de las condiciones deseadas en el interior del edificio, evitando lugares cerca de ventanas y puertas, pues el termostato tiene equipado un sensor de temperatura cuyos valores deben ser lo más representativos posibles para el óptimo funcionamiento del equipo.

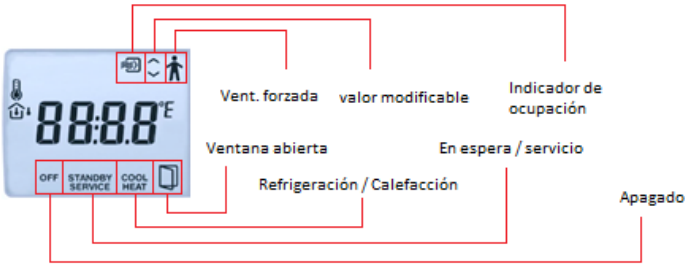
Botones:



El termostato cuenta con los siguientes botones:

- Botón de Ocupación (Encendido/apagado)
- Botón AUMENTAR
- Botón DISMINUIR

Pantalla



7.1.1 Modo operative básico

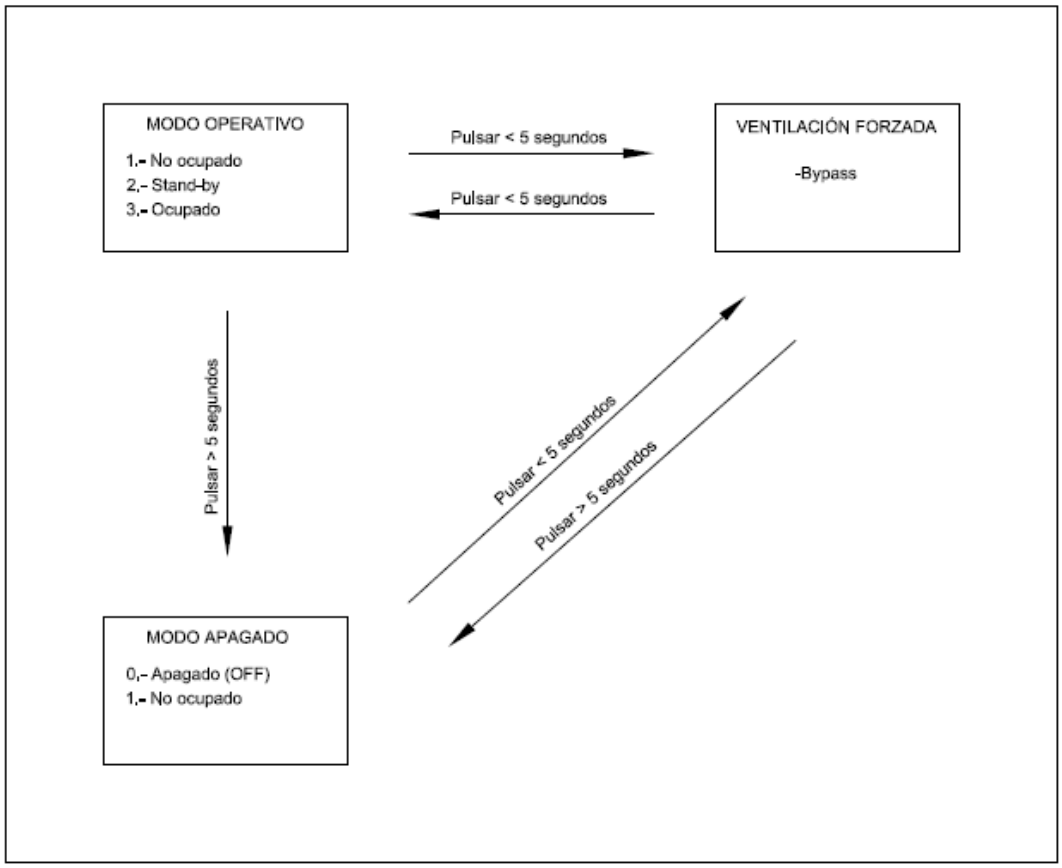
El termostato está preparado para funcionar entre tres modos de operación principales, que definimos como “modo operativo”, “modo apagado” y “ventilación forzada”.

Cada modo principal tiene a su vez ciertos sub-modos a su disposición. El siguiente esquema de funcionamiento lo refleja claramente, así como la forma de cambiar entre los diferentes modos.

Cada sub-modo utiliza unos parámetros para obtener las condiciones de flujo de aire deseadas. Cuando se desea cambiar determinadas condiciones, estos parámetros deben modificarse.

En la tabla que aparece en la página 36 encontrará una lista con los parámetros relevantes para llevar a cabo dichos cambios.

Manipulación del equipo a través del botón de ocupación



7.1.2 Explicación de los tres modos principales de funcionamiento

-Modo operativo: El equipo está operativo en ciertas condiciones que vienen definidas por el modo seleccionado. El modo de funcionamiento de este modo se selecciona a través del parámetro 45 de la configuración (1=No ocupado, 2=Stand-by, 3=Ocupado).

-Modo apagado: El equipo se encuentra inactivo excepto en algunas condiciones que vienen definidas por el modo seleccionado. El modo de funcionamiento de este modo se selecciona a través del parámetro 46 de la configuración (0=Apagado(Off), 1=No ocupado)

-Ventilación forzada: El equipo está totalmente activo, pues se le está demandando unas condiciones determinadas.

7.1.3 Explicación de los cinco sub-modos de funcionamiento

Apagado (Off).-El equipo está apagado, sin embargo se activa cuando la temperatura detectada por el termostato es inferior a 8ºC. (Esta temperatura se puede cambiar mediante el parámetro 6 de la configuración). Cuando este modo está activado en la pantalla aparece la palabra OFF sin ninguna temperatura.
No ocupado.-En este caso el equipo también está apagado, pero se activa cuando la temperatura aumenta por encima de los 30ºC o disminuye por debajo de los 15ºC. (Esta temperatura se puede cambiar mediante los parámetros 4 y 5 de la configuración. Cuando este modo está activado en la pantalla aparece la palabra OFF y también la temperatura.

Ocupado.-El equipo está activo. Es el modo predeterminado de fábrica. En este caso el equipo trabaja buscando las temperaturas de configuración. 24ºC en configuración de frío y 22ºC en la configuración de calor. (Estas temperaturas pueden cambiarse mediante los parámetros 1 y 2 de la configuración). Cuando este modo está activado en la pantalla aparece la temperatura, el indicador de ocupación, y las palabras “Heat” o “Cool” en función de si está trabajando en modo refrigeración o calefacción.

Stand-by.-El equipo está activo. Sin embargo está desactivado en un rango de temperatura de 3ºC por encima de la temperatura de refrigeración y 3ºC por debajo de la temperatura de calefacción. (Estas temperaturas pueden cambiarse mediante el parámetro 3 de la configuración). Cuando este modo está activado en la pantalla aparece la temperatura y la palabra “Standby”.

Bypass.-La temperatura de la habitación se controla del mismo modo que en el modo ocupado, pero se fuerza al equipo a funcionar a máxima capacidad. El termostato viene preparado para aplicar un sensor de ocupación automático y que se active al entrar alguien en la habitación. Si este modo se activa por el sensor, se desconecta después de no detectarse nadie por 10 minutos. (Este valor puede cambiarse mediante el parámetro 13 de la configuración). Si el modo se activa presionando el botón de ocupación, se desconecta tras pasar 120 minutos. (Este valor puede cambiarse mediante el parámetro 12 de la configuración). Cuando este modo está activado en la pantalla aparece la temperatura, el indicador de ocupación, las palabras “Heat” o “cool” en función de si está trabajando en modo refrigeración o calefacción, y el indicador de ventilación forzada.

7.1.4 Control básico de la temperatura

Al conectarse (modo ocupado), el controlador opera desde un punto de ajuste de calefacción (CF=22°C) o de refrigeración (CF=24°C) que puede cambiarse utilizando los botones AUMENTAR y DISMINUIR.

Presionando el botón AUMENTAR se aumenta el punto de ajuste actual a intervalos de 0.5°C hasta llegar a un máximo de (+3°C). Presionando el botón DISMINUIR se disminuye el punto de ajuste actual a intervalos de 0.5°C hasta llegar a un mínimo de (-3°C). El cambio entre los puntos de ajuste de calefacción y refrigeración se realiza automáticamente en el controlador en función de las necesidades de calefacción y refrigeración.

Cambio de parámetros

Es posible establecer diferentes parámetros en el menú de parámetros. Se accede a él presionando al mismo tiempo los botones AUMENTAR y DISMINUIR durante 5 segundos y apretando a continuación el botón AUMENTAR dos veces. Seguidamente aparecerá el indicador de Servicio. En primer lugar, aparecerá en la pantalla el parámetro número 1. Puede desplazarse entre los parámetros utilizando los botones AUMENTAR y DISMINUIR.

Presione el botón de Ocupación para seleccionar el parámetro deseado. El número de dicho parámetro dará paso al valor del mismo. Dicho valor puede cambiarse utilizando los botones AUMENTAR y DISMINUIR. Si mantiene apretado uno de esos botones, el valor seleccionado aumentará o disminuirá de forma lenta al principio y después cada vez más rápido en 3-4 secuencias con un intervalo de 2-3 segundos entre cada una.

Confirmar/cancelar cambios

Para confirmar y memorizar un valor para un parámetro, presione de nuevo el botón de Ocupación y la pantalla volverá a mostrar el número del parámetro. Para recuperar el valor original, es decir, el anterior a los cambios, oprima los botones AUMENTAR y DISMINUIR al mismo tiempo. A continuación, el valor original aparecerá en la pantalla.

Volver a la vista normal de pantalla

Tras un intervalo de tiempo de aproximadamente un minuto, o cuando los botones AUMENTAR y DISMINUIR se presionan simultáneamente estando en el menú, la pantalla vuelve a la vista normal.

La opción Salir aparece en la pantalla tras el último parámetro. Se sale del menú de parámetros presionando el botón de Ocupación estando en la opción Salir.

Si se presiona AUMENTAR se vuelve al primer parámetro, y si se presiona DISMINUIR se va al último parámetro.

El cambio entre los puntos de ajuste de calefacción y refrigeración se realiza automáticamente en el controlador en función de las necesidades de calefacción y refrigeración. Para elegir el punto de ajuste que aparece en la pantalla diríjase al parámetro 74.

7.1.5 Número de parámetros y definición

Los parámetros dependientes de los modos y sub-modos de funcionamiento son los siguientes:

Número de parámetro	Descripción	Valor de fábrica
1	Punto de ajuste básico de calefacción	22°C
2	Punto de ajuste básico de refrigeración	24°C
3	Zona neutral en modo Stand-by. Punto de ajuste calefacción. = Punto básico de calefacción -3. Punto de ajuste de refrigeración = Punto básico de refrigeración +3.	3°C
4	Punto de ajuste básico de calefacción en modo No ocupado	15°C
5	Punto de ajuste básico de refrigeración en modo No ocupado	30°C
6	Punto de ajuste de protección contra el hielo	8°C
12	Tiempo en modo Bypass	120 min
45	Modo operativo predeterminado: 1=No ocupado, 2=Stand-by, 3=Ocupado. La ventilación forzada no está activada en modo ocupado.	3
46	Modo apagado predeterminado: 0=Apagado, 1=No ocupado. La ventilación forzada no está activada en modo ocupado.	1

8. MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

8.1General maintenance

Frescaire FR 1500 requiere un mantenimiento escaso y sencillo.
Los trabajadores deben respetar las leyes de trabajo y seguridad locales vigentes.

Frescaire está hecho de materiales sintéticos, por lo que es inherte al agua que presentan trazas de amoníaco (zonas agrícolas), cloro (zonas industriales), y sal (zonas costeras).

- Se aconseja la limpieza exterior de la envolvente con agua y jabón. Asegúrese de que no entra agua alas conexiones eléctricas.

- Debido al uso de la presión dinámica en el flujo de aire de proceso, a Frescaire tampoco le afecta la contaminación del aire. No obstante se requiere la utilización de un filtro de aire de clase F6 o F7 en el flujo de aire primario para evitar que los canales de aire del refrigerador y los conductos de aire situados en la parte posterior del mismo se contaminen. Anualmente es necesario revisar los filtros. En caso de obstrucción, el rendimiento se verá reducido.

- Se debe revisar el sistema hidráulico para localizer y reparar fugas de agua.

- Cada climatizador abandona la fábrica tras pasar una serie de pruebas. A lo largo de esta fase, no puede obtenerse información sobre el diferencial de presión en los conductos de distribución del aire del edificio. Por ello, Frescaire recuerda la proporción correcta de aire.
    - **Aire primario – Aire de proceso = Aire de suministro**

- En caso de una reducción del rendimiento, se deben limpiar los filtros. Para ello es necesario apagar el equipo y bloquear el lock-out. Retire la tapa del filtro, extráigalo y límpielo con aire comprimido. La vida útil recomendada por Frescaire es 4-6 meses, momento en el cual se deb reemplazar por uno Nuevo.
- Frescaire recomienda una revision general del equipo annual para comprobar el correcto funcionamiento del equipo.

- Ignorar los consejos de Frescaire puede provocar un descenso del rendimiento del equipo, así como un acortamiento de su vida útil.

8.2 Mantenimiento por componentes

La clave para un correcto mantenimiento es una inspección de todos los componentes de forma regular y sistemática.
La frecuencia de las inspecciones vendrá determinada por la severidad de la aplicación determinada y las condiciones locales.
Es esencial marcar un programa de mantenimiento e inspección. Este programa debe ser suministrado por el proveedor o el instalador.

La ubicación de su equipo Frescaire, determinará la frecuencia de sus inspecciones. Las ubicaciones con aire con excesivas trazas de polvo, algodón, polen, hojas, insectos, etc. incrementarán la frecuencia de las revisiones.
Usted, como usuario final, puede realizar las tareas de mantenimiento más sencillas. Son las siguientes:

Filtro:

Recomendamos un cambio de filtro cada 4-6 meses para un correcto funcionamiento.
Para realizar el cambio: Apague el equipo y bloqueé el lock-out y espere a que el ventilador se detenga. A continuación abra la tapa del filtro, localizada en la siguiente fotografía. Extraiga el viejo filtro y sustitúyalo por el nuevo. Finalmente vuelva a cerrar la zona con la tapa de filtro.

Ventilador:

Comprobar el correcto estado de las aspas del ventilador. Comprobar la carencia de corrosión, pues su fallo puede causar graves consecuencias.
Comprobar la acumulación de material a la entrada del ventilador, pues un exceso de suciedad puede provocar un desequilibrio que desembocase en vibraciones, ruidos y desgaste prematuro del cojinete.
Durante cualquier operación de mantenimiento se debe comprobar la estanqueidad de los pernos.

Sistema hidráulico:

Se deben comprobar los elementos de suministro de agua y los conductos para asegurar la llegada de un caudal apropiado al equipo. Esto incluye todas las tuberías de conducción y elementos, incluidos los internos, que suministran agua al intercambiador de calor.

Revisar el sispema hidráulico para localizar pérdidas de agua. En caso de encontrar, será necesario repararlas inmediatamente para garantizar el correcto suministro al

equipo. Con la tapa superior abierta, comprobar también las conducciones internas. El correcto suministro de agua al intercambiador de calor es crucial para el correcto funcionamiento del sistema.

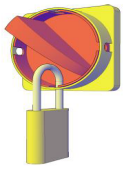
Intercambiador de calor:

El corazón del equipo Frescaire es el intercambiador de calor. Todos los intercambiadores de calor deben recibir una inspección visual cuando ser lleva a cabo la sustitución del filtro. Si se observa algún tipo de suciedad o restos, éstos deben ser retirados. Si halla algún tipo de daño en el intercambiador de calor, por favor, póngase en contacto con su distribuidor sin emprender ninguna acción.

Envolvente

La envolvente exterior del equipo FR1500 está formada por materiales compuestos. Se aconseja la limpieza de la envolvente con agua y jabón. Por favor, asegúrese de que no se introduce agua en las conducciones eléctricas.

No manipule ni abra ninguna parte del sistema mientras el equipo está funcionando.
Antes de realizar cualquier acción, apague el equipo y bloquee el lock-out. Compruebe que el ventilador está completamente detenido.



Se recomienda una revisión de mantenimiento completa anual realizada por personal formado y autorizado por su instalador o distribuidor.

La siguiente tabla marca las tareas de mantenimiento que se deben realizar, así como su regularidad.
El mantenimiento debe ser realizado por personal formado y autorizado por su instalador o distribuidor.

Component	**Regularity**
Drenaje: Revisión de la conexión y limpieza química	Bianual
Aspersores: Revisión de suciedad y corrosión	Anual
Intercambiador de calor: Limpieza con producto ecológico	Anual

Todas las instalaciones Frescaire deben tener un control detallado de la siguiente información:

- Esquema de la instalación con descripción de los flujos de agua.
- Chack-in list con las operaciones de mantenimiento realizadas.
- Análisis de agua realizados (en caso de que se realicen).
- Certificados de limpieza y desinfección
- Resultado de la evaluación de riesgos

9. MANTENIMIENTO DE CAMBIO DE ESTACIÓN

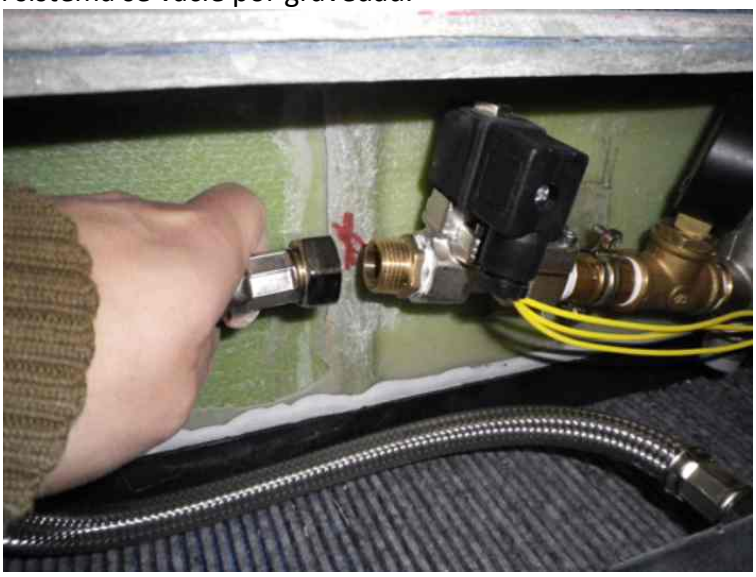
El incumplimiento del siguiente plan de acción para el invierno puede llevar a la reducción del rendimiento de su equipo.

- Inspeccione el equipo y compruebe que todos los dispositivos de seguridad están activados. (equipo apagado, lock-out bloqueado y ventilador detenido).

- Cierre la llave de paso de agua que hay en el exterior del equipo.

- Retire la manguera de suministro de agua que llega al equipo. (cierre previamente el suministro de agua a la manguera).

- Retire la conexión del intercambiador de calor para que el agua que hay dentro del sistema se vacíe por gravedad.



- Abra la llave de paso de fuera del equipo y conecte el equipo durante cinco minutos para que el agua que hay en las tuberías se vacíe por gravedad.

- Asegúrese de que el termostato está en configuración apagado.

10. PREGUNTAS FRECUENTES

El termostato no se enciende.

- Compruebe que el equipo está conectado al suministro eléctrico. El lock-out, el salvamotor y el magnetotérmico deben estar encendidos. El termostato no puede funcionar si el equipo no recibe corriente eléctrica.

El ventilador no se mueve.

- Salvamotor

  El salvamotor es un dispositivo que corta el suministro eléctrico al motor en caso de que la corriente aumente por encima de ciertos valores peligrosos para su funcionalidad. Debe estar conectado para que el motor funcione. **Por favor, no cambie la configuración del salvamotor, pues puede causar graves daños al mismo, e incluso su inutilización**.
- Magnetotérmico:

El magnetotérmico funciona como interruptor general. Si está apagado, el ventilador no funcionará, pues no le llega señal de mando.

Bajo flujo de aire.

- Compruebe la configuración en el termostato.
- El bajo flujo de aire se da cuando hay una diferencia de temperatura entre la deseada y la exterior muy próximas.
- Compruebe que la entrada de aire no está obstruida por ningún objeto.
- Compruebe el filtro. Un filtro sucio y obstruido es causante de un bajo flujo de aire.

El aire no sale frío.

- Compruebe la configuración en el termostato.
- Compruebe el suministro de agua, compruebe que no haya pérdidas en la manguera de suministro al equipo, o incluso que se haya soltado..
- El bajo flujo de aire se da cuando hay una diferencia de temperatura entre la deseada y la exterior muy próximas.
- Compruebe que la entrada de aire no está obstruida por ningún objeto.
- Compruebe el filtro. Un filtro sucio y obstruido es causante de un bajo flujo de aire.

Si el problema persiste, apague el equipo y póngase en contacto con su instalador o distribuidor.